

Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan SMPN 4 Mataram Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall

Web-Based Library Information System Development for SMPN 4 Mataram Using the Waterfall Method

Lily Hafipah¹, Tomi Tri Sujaka², Pahrul Irfan³, Mudawil Qulub⁴

^{1,2,3,4} Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia

Article Info

Article history:

Diterima 08 Februari 2023
Direvisi 08 Februari 2023
Disetujui 08 Februari 2023

Kata Kunci:

SMP Negeri 4 Mataram
Sistem Informasi
Perpustakaan
Waterfall

ABSTRAK

SMP Negeri 4 Mataram memiliki perpustakaan yang berisi bermacam-macam buku pelajaran dan penunjang lainnya untuk menambah wawasan siswa-siswinya. Perpustakaan tersebut masih menggunakan sistem pencatatan secara manual dengan cara pembukuan secara tulis tangan dalam melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian buku. Cara ini banyak menimbulkan banyak kekurangan, salah satunya adalah kesulitan dalam pengelolaan. Penelitian ini bertujuan untuk perancangan dan pengembangan Sistem Informasi perpustakaan pada SMPN 4 Mataram berbasis web. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Software Development Life Cycle* dengan model *waterfall*. Proses pengujian dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak petugas sejumlah 3 responden dengan persentase sangat setuju sebanyak 75% dan kurang setuju sebanyak 25% dan siswa sejumlah 3 responden dengan persentase setuju sebanyak 56% dan kurang setuju sebanyak 44%. Hasil Pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis web ini sangat memudahkan petugas perpustakaan dalam melakukan pengelolaan data perpustakaan serta memudahkan anggota dalam mencari informasi yang terdapat pada perpustakaan.

ABSTRACT

SMP Negeri 4 Mataram has a library that contains various textbooks and other support to broaden the horizons of its students. The library still uses a manual recording system by means of handwritten bookkeeping in carrying out transactions for borrowing and returning books. This method causes many shortcomings, one of which is difficulty in management. This study aims to design and develop a web-based library information system at SMPN 4 Mataram. The system development method used is the *Software Development Life Cycle* method with the *waterfall* model. The testing process was carried out by taking a sample of 3 officers with a percentage of 75% strongly agree and 25% disagree and 3 students with a percentage of 56% agree and 44% disagree. Test results show that this web-based library information system greatly facilitates librarians in managing library data and makes it easier for members to find information contained in the library.

Copyright ©2022 JOMI: Journal of Millennial Informatics. This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Tomi Tri Sujaka
Program Studi S1 Ilmu Komputer, Fakultas Teknik
Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia
Email: kurniadin@universitasbumigora.ac.id.

1 PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan kumpulan bahan *informasi* yang terdiri dari buku dan non-buku yang disusun dengan sistem tertentu [1], diperuntukkan kepada pengguna jasa perpustakaan untuk dapat dimanfaatkan, akan tetapi tidak untuk dijadikan hak milik baik sebagian maupun keseluruhan [2]. Dari satu konsep tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa perpustakaan menjadi sebuah wadah berbagai macam ilmu dan *informasi* penting bagi khalayak, maka diperlukan sebuah sistem pengelolaan yang baik dan fasilitas yang memadai untuk menunjang mutu pelayanan perpustakaan itu sendiri[3]. Sebagai sebuah sistem, perpustakaan terdiri dari beberapa unit kerja atau bagian yang terintegrasi melalui sistem yang dipakai untuk pengolahan, penyusunan dan pelayanan koleksi yang mendukung berjalannya fungsi-fungsi perpustakaan.

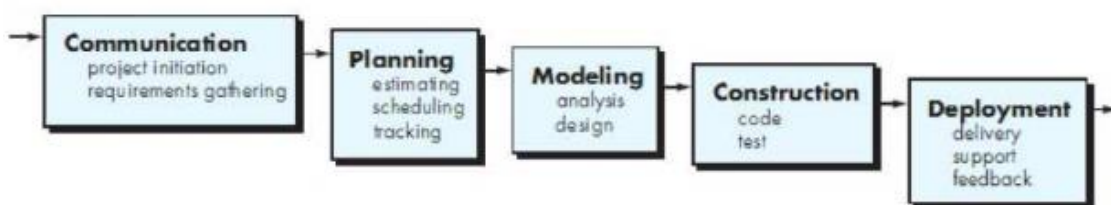
SMPN 4 Mataram merupakan sekolah menengah pertama yang beralamat di Jl. Ade Irma Suryani No.54, Karang Taliwang, Kec. Cakranegara, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Dalam memberikan layanan dan *informasi* perpustakaan saat ini masih belum terkomputerisasi. Layanan dan *informasi* tersebut misalnya: Dalam perpustakaan setiap bulannya terdapat ± 100 orang siswa yang datang ke perpustakaan dan melakukan aktivitas seperti membaca, meminjam buku serta mengembalikan buku yang telah dipinjam. Dari jumlah kunjungan tersebut, jumlah siswa yang meminjam buku ± 90 orang.

Beberapa penelitian terkait sistem *informasi* perpustakaan telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti yang dilakukan oleh Annajm Albupy [11] yaitu Perancangan Sistem *Informasi* Manajemen Perpustakaan Berbasis Web pada SMK Semen Padang. Perancangan dalam sistem *informasi* ini menggunakan metode *waterfall model*. Fitur utama dari aplikasi ini adalah: manajemen user, pengelolaan transaksi peminjaman, pengelolaan buku, pengelolaan donasi, pengelolaan denda, dan pengelolaan kritik dan saran serta pengujian dilakukan secara mandiri. Penelitian selanjutnya oleh Thomi Cahyo Okta Prima, dkk [12] yaitu Rancang Bangun Sistem *Informasi* Perpustakaan Berbasis Website. Dalam penelitiannya menggunakan metode pengembangan sistem model *waterfall* dan pengujian menggunakan metode SWOT. Penelitian selanjutnya oleh Apriyanto [13] yaitu sistem *informasi* perpustakaan berbasis web pada fakultas teknik Universitas Andi Djemma Palopo. Dalam penelitiannya Sistem *informasi* perpustakaan berbasis web meliputi pengelolaan data buku, anggota, peminjaman, dan laporan perpustakaan.

Mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya serta permasalahan yang ditemukan di perpustakaan SMP Negeri 4 Mataram yaitu adalah sistem yang digunakan masih menggunakan sistem konvensional. Yaitu siswa harus mengisi daftar tamu perpustakaan terlebih dahulu dan jika ingin meminjam buku siswa juga harus menulis jumlah dan buku apa yang dipinjam. Dampaknya adalah pencarian dan pengecekan buku menjadi tidak efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama, pendataan buku, peminjaman dan pengembalian buku, serta pembuatan laporan peminjaman, pengembalian, kehilangan belum tersusun dengan baik. Berdasarkan uraian diatas, untuk memenuhi tugas akhir ini penulis ingin membuat sebuah sistem *informasi* pelayanan perpustakaan pada SMP Negeri 4 Mataram. Pada perancangan dan pembangunan sistem *informasi* perpustakaan ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman berbasis web yaitu PHP. *Database* yang digunakan dalam perancangan sistem *informasi* perpustakaan ini adalah MySQL. Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses *database*-nya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan *database* perusahaan-perusahaan skala menengah-kecil.

2 METODE

Pada tahap ini membahas tentang desain sistem dan perancangan program mengenai perancangan sistem *informasi* perpustakaan studi kasus di SMPN 4 Mataram. Desain dan perancangan sistem sangat penting dilakukan demi keakuratan data karna menggambarkan proses kegiatan dalam sistem yang dilakukan pada SMPN 4 Mataram. Adapun metode yang digunakan dalam proses pembangunan perangkat lunak dengan metode *Waterfall*. Menurut Pressman, dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut [4]. Adapun beberapa tahap dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Model Waterfall.

2.1. *Comunication (Project initiation and Requirement Gethering)*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan customer[5] yaitu SMPN 4 Mataram demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi software. Pada tahapan ini juga dilakukan pencarian data tambahan dari beberapa jurnal ilmiah.

Hasil dari tahapan ini adalah bahwa dibutuhkan sebuah sistem atau aplikasi dalam membantu pengelolaan dan pendataan aktivitas Perpustakaan SMPN 4 Mataram.

2.2. Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)

Tahapan ini merupakan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan tracking proses pengerjaan sistem[6].

2.3. Modeling (Analysis & Design)

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan interface, dan algoritma program[7].

a. Analisis

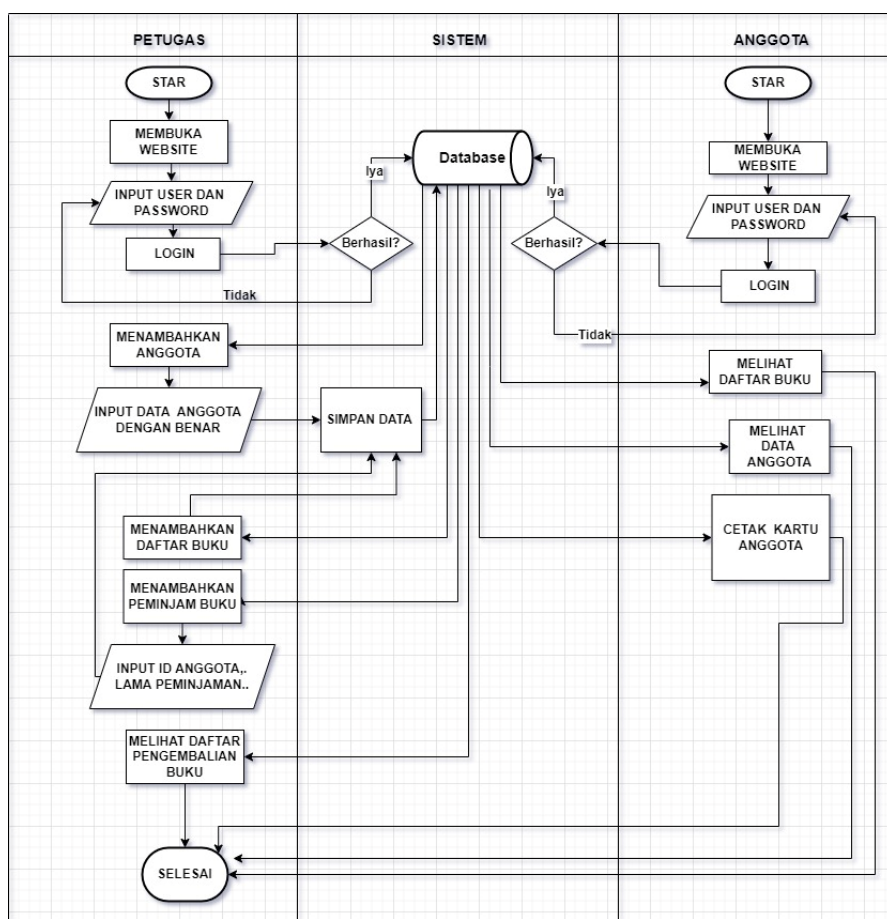
Pada tahapan ini dilakukan proses analisis untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada serta mencocokkan antara kebutuhan dan solusi yang diusulkan [8]. Dari proses analisi ini didapatkan sebuah solusi yang membantu dalam penyelesaian masalah. Solusi yang ditemukan adalah sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis *web*. Sistem ini terdiri dari beberapa aktifitas seperti proses CRUD (create, read, update dan delete) untuk user, buku, kategori dan lokasi buku (rak) serta transaksi peminjaman, pengembalian dan denda.

b. Design

Pada tahap desain ini terdapat 3 sub-tahapan yang dilakukan. Adapun tahapan-tahapan tersebut terdiri dari *Design System*, *Design Database*, dan *Design Interface*.

1. Design System

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan maka terdapat rancangan alternatif sistem yang direkomendasikan. Adapun alternatif sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

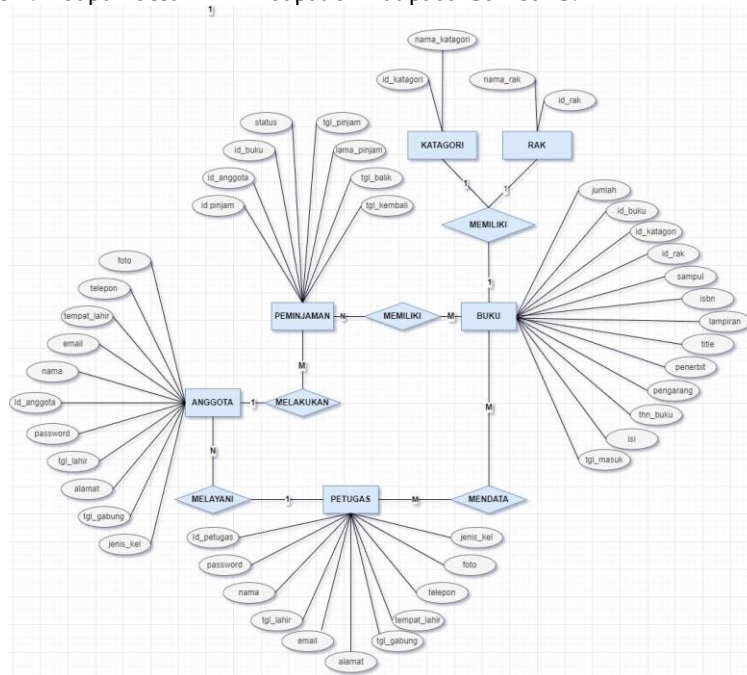


Gambar 2. Flowchart sistem

Gambar 2 merupakan alur atau flowchart sistem perpustakaan SMPN 4 Mataram yang dikembangkan. Flowchart tersebut menggambarkan alur proses sistem dari 2 entitas yaitu petugas dan anggota yang merupakan siswa dan guru.

2. Design Database

Mengacu pada desain sistem yang dikembangkan, maka dilakukan rancangan *database* yang merupakan pusat dari data yang dikelola. *Database* membantu dalam proses pertukaran dan pengelolaan data dan informasi antara petugas, anggota dan sistem. Adapun desain ERD dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

3. Design Interface

Mengacu pada desain sistem yang dikembangkan, maka dilakukan rancangan tampilan antarmuka sistem yang membantu pengguna lebih mudah dalam penggunaan sistem. Adapun salah satu rancangan *interface* dapat dilihat pada Gambar 4.

PERPUSINFO

Username Sign Out

Username

Menu Navigasi

Dashboard

Data Pengguna

Transaksi

Peminjaman

Pengembalian

Denda

Data Pinjaman Buku

Tambah pinjam

Search

No	ID Pinjam	ID Anggota	Nama	Waktu Pinjam	Waktu Kembali	Status	Denda	Aksi

Gambar 4. Desain Interface

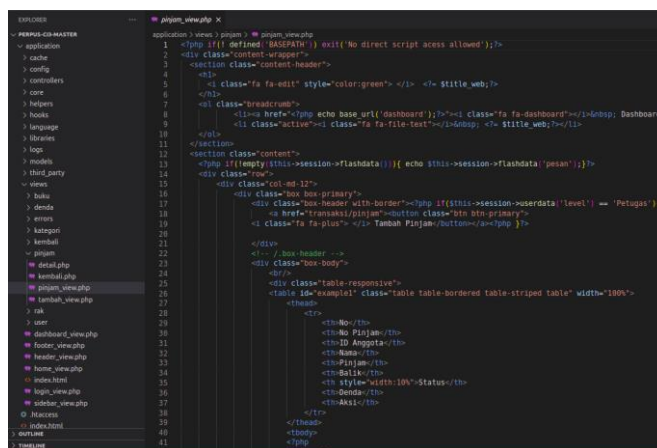
Gambar 4 merupakan rancangan tampilan dari transaksi peminjaman buku. Dari tampilan ini akan berisi data-data terkait transaksi yang dilakukan baik itu transaksi peminjam, pengembalian dan informasi denda.

2.4. Construction (Code & Test)

Tahapan Construction ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin [9]. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki. Adapun tahapan dari construction ini terdiri dari Code dan Test [10].

a. Code

Pada tahap ini sistem yang dikembangkan dan didesain akan dibuatkan dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan melalui proses pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Adapun proses coding dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Proses Coding

b. Test

Pada tahap ini akan dilakukan proses pengujian sistem untuk mengetahui tingkat kelayakan dari sebuah sistem yang dikembangkan. Metode pengujian sistem yaitu menggunakan metode Black-Box testing. Adapun hasil pengujian menggunakan black-box testing dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

3. HASIL DAN ANALISIS

Pada tahap ini dipaparkan hasil penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian ini berupa sistem informasi perpustakaan SMPN 4 Mataram berbasis web.

3.1 Hasil Desain Database

Pada tahap ini merupakan hasil pembuatan *database* menggunakan aplikasi MySQL. Adapun tampilan *database* yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 6.

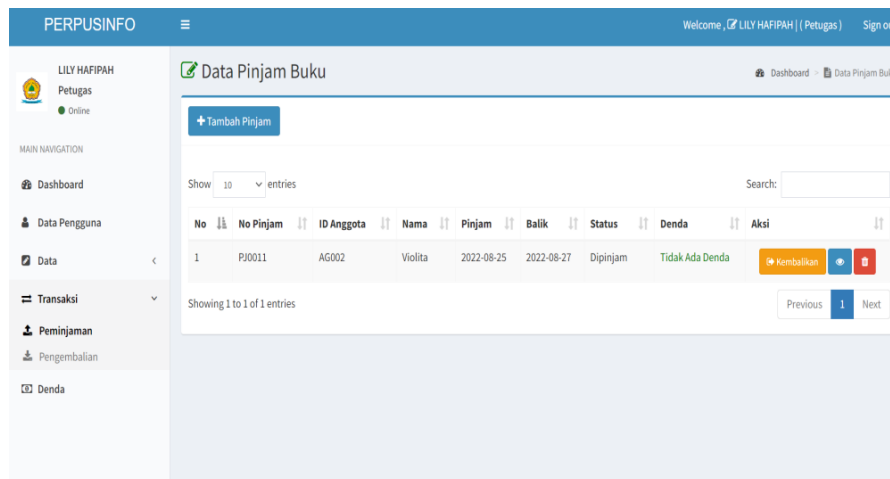
Table	Action	Rows	Type	Collation	Size
☐ tbl_biaya_denda		1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB
☐ tbl_buku		1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB
☐ tbl_denda		2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB
☐ tbl_kategori		1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB
☐ tbl_login		2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB
☐ tbl_pinjam		2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB
☐ tbl_rak		1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB

Gambar 6. Database aplikasi penilaian kinerja karyawan.

Gambar di atas merupakan tampilan dari *database* yang dibuat menggunakan aplikasi MySQL. *Database* tersebut terdiri dari 7 tabel, seperti tabel biaya_denda yang merupakan kategori atau skala dari denda, tabel buku merupakan daftar buku yang tersedia, tabel denda merupakan daftar denda dari anggota, tabel kategori merupakan list dari jenis buku, tabel login merupakan daftar user atau pengguna sistem, tabel pinjam merupakan daftar transaksi peminjaman serta pengembalian dan tabel rak merupakan daftar lokasi tempat penyimpanan buku.

3.2 Hasil tampilan Antarmuka

Pada tahap ini merupakan hasil terkait hasil tampilan antarmuka setelah dilakukan proses desain dan pengkodean. Adapun tampilan antarmuka dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Tampilan antarmuka dari transaksi peminjaman

Gambar 7 merupakan tampilan hasil transaksi peminjaman buku yang merupakan salah satu tampilan dari sistem yang dikembangkan. Hasil transaksi peminjaman buku yang ditampilkan antara lain no peminjaman dan id anggota yang memudahkan dalam proses pencarian data transaksi, waktu transaksi yang terdiri dari peminjaman dan pengembalian, Status transaksi serta aksi yang dapat dilakukan oleh petugas yang terdiri dari perubahan status transaksi, detail data, dan proses hapus data.

3.3 Hasil Pengujian

Tahapan ini dilakukan pengujian dengan menggunakan Blackbox testing dan pengujian langsung terhadap pengguna. Pengujian pertama dilakukan dengan menggunakan Black-box testing. Adapun hasil pengujian dengan Black-box testing dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Pengujian dengan Black-box Testing

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	Halaman login Admin	Sistem akan Menampilkan <i>form login</i>	[√] Diterima [] Ditolak
1.1	Mengosongkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem akan menampilkan pesan “silahkan isi kolom ini”	[√] Diterima [] Ditolak
1.2	Menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Sistem akan menampilkan pesan “ <i>login</i> gagal,periksa Kembali <i>username</i> dan <i>password</i> anda”	[√] Diterima [] Ditolak
1.3	Menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Sistem akan langsung masuk ke halaman utama <i>admin</i>	[√] Diterima [] Ditolak
.....			
.....			
3.6	Mengklik button menu “Cari Buku”	Sistem akan langsung menampilkan <i>form</i> data buku	[√] Diterima [] Ditolak
3.7	Mengklik button menu “Data Anggota”	Sistem akan langsung menampilkan <i>form update user</i>	[√] Diterima [] Ditolak
3.8	Mengklik button “Cetak Kartu Anggota”	Sistem akan langsung menampilkan kartu anggota yang ingin dicetak	[√] Diterima [] Ditolak

Dari tabel diatas menjelaskan bahwa fungsi yang disediakan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan sistem. Adapun pengujian tahapan selanjutnya adalah pengujian langsung terhadap pengguna sistem. Pengujian langsung terhadap

pengguna sistem dilakukan secara objektif melalui form kuesioner mengenai kegunaan sistem yang sudah dibangun. Pengujian dilakukan ini untuk mengukur kelayakan dan tingkat kemudahan dari penggunaan sistem informasi perpustakaan ini. Dalam hal ini, penulis menggunakan kuesioner untuk hasil tabulasi uji sistem. Penulis mengikutsertakan 3 petugas dan 3 orang anggota. Sebelum proses pengisian kuesioner, terlebih dahulu pengguna melakukan percobaan pada sistem informasi perpustakaan yang telah dikembangkan. Adapun hasil pengujian terhadap pengguna langsung terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. *Usability testing* terhadap pengguna

No	Pertanyaan	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	Apakah aplikasi perpustakaan baru berbasis <i>web</i> ini sangat dibutuhkan pada SMP Negeri 4 Mataram?	3	0	0	0
2.	Apakah dengan aplikasi berbasis <i>web</i> ini petugas lebih mudah dalam melaksanakan kegiatan peminjaman maupun pengembalian pada SMP Negeri 4 Mataram?	3	0	0	0
3.	Apakah dengan aplikasi berbasis <i>web</i> ini, petugas lebih mudah dalam perekapan data anggota yang mendaftar sebagai anggota perpustakaan SMP Negeri 4 Mataram?	0	3	0	0
4.	Apakah aplikasi ini dapat membantu petugas dalam menginput data pengelolaan perpustakaan?	3	0	0	0
.....					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju S : Setuju

KS : Kurang Setuju TS : Tidak Setuju

Dari hasil tabel diatas dilakukan pengukuran untuk mengetahui kesimpulan dari hasil pengujian langsung oleh pengguna menggunakan rumus

$$Y = \Sigma jr / (q * p) * 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

Σjr = Total Seluruh jawaban responden

p = Jumlah responden

q = Jumlah Pertanyaan

Y = Nilai Presentase

Pengujian Terhadap Petugas

$$SS = 9 / (4 * 3) * 100\% = 75\%$$

$$KS = 3 / (4 * 3) * 100\% = 25\%$$

Pengujian Terhadap Pengguna

$$S = 5 / (3 * 3) * 100\% = 56\%$$

$$KS = 4 / (3 * 3) * 100\% = 44\%$$

4. KESIMPULAN

Sistem informasi perpustakaan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, JavaScript serta MySql sebagai database. Pengembangan Sistem Informasi perpustakaan pada SMPN 4 Mataram berbasis web. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Software Development Life Cycle dengan model waterfall. Tahapan yang digunakan dalam waterfall adalah communication, planning, modelling, construction. Hasil pengujian dilakukan dengan dua metode yaitu black-box testing berupa hasil bahwa semua fungsi dan fitur yang kembangkan dapat berjalan sesuai dengan desain. Hasil selanjutnya dari pengujian dan penilaian petugas terhadap sistem adalah sebanyak 75% Sangat setuju dan 25% kurang setuju dengan kemudahan dari sistem informasi perpustakaan. sedangkan pengguna dari siswa persentase setuju sebanyak 56% dan kurang setuju sebanyak 44%. Kesimpulan dari penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis web ini dapat membantu petugas perpustakaan dalam melakukan pengelolaan data perpustakaan serta membantu anggota dalam mencari informasi yang terdapat pada perpustakaan.

REFERENSI

- [1] D. E. Prayitno and R. M. Masrurah, "Manajemen Koleksi Perpustakaan UHW Perbanas Surabaya," *J. Pustaka Ilm.*, vol. 8, no. 1, pp. 7–12, 2022.
- [2] D. Nazelliana and P. Purwanti, "Perancangan program aplikasi perpustakaan berbasis java pada smp Al-Muhajirin," *JISICOM (Journal Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 259–273, 2021.
- [3] S. Sonah, N. Nurdyansyah, and S. Ruchana, "Improvement of Library Services through Friends of the Ambassador

- Mier Peningkatan Layanan Perpustakaan Melalui Sahabat Duta Mier,” 2020.
- [4] F. R. Cahyadi and M. A. Sutisna, “PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DENGAN RAD BERBASIS WEBSITE,” *J. Ilm. METADATA*, vol. 5, no. 1, pp. 19–33, 2023.
- [5] R. Risald, “IMPLEMENTASI SISTEM PENJUALAN ONLINE BERBASIS E-COMMERCE PADA USAHA UKM IKE SUTI MENGGUNAKAN METODE WATERFALL,” *J. Inf. Technol. Unimor (JITU)*, vol. 1, no. 1, pp. 37–42, 2021.
- [6] H. Setiawan, W. Rahayu, and I. Kurniawan, “Perancangan Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman pada Rumah Makan Cepat Saji D’besto,” *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 347–354, 2023.
- [7] A. B. Panggabean, R. R. Htb, I. Perina, Y. L. Toro, and A. Syahputra, “Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan interface, dan algoritma program,” *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–27, 2023.
- [8] D. R. Habibie, “ANALISA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT AMEBIASIS DENGAN METODE CASE BASED REASONING,” *JURSIMA (Jurnal Sist. Inf. dan Manajemen)*, vol. 7, no. 2, pp. 70–75, 2019.
- [9] M. R. S. R. A. Nugroho and F. Abdussalaam, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN BERBASIS WEB DI KANTOR POS BANDUNG,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 7, no. 3, pp. 639–650, 2022.
- [10] T. A. Firdaus, R. H. Putra, F. Arifandi, M. K. Anam, and L. Lathifah, “IMPLEMENTASI SISTEM RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER BERBASIS WEB UNTUK MEMPERMUDAH PROSES PEMBELAJARAN,” *J. Teknoinfo*, vol. 17, no. 1, pp. 156–169, 2023.
- [11] A. Albupy and D. Kurniadi, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web pada SMK Semen Padang,” vol. 9, no. 2, 2021.
- [12] T. Cahyo, O. Prima, H. A. Mumtahana, S. Informasi, F. Teknik, and S. Informasi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website,” vol. 01, no. 01, pp. 45–55, 2022.
- [13] A. Apriyanto and B. Berlian, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Fakultas Teknik Universitas Andi Djemma Palopo,” *PENA Tek. J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 3, no. 2, p. 157, 2018, doi: 10.51557/pt_jiit.v3i2.179.